

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-116049

(43) 公開日 平成9年(1997)5月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/28			H 0 1 L 23/28	A
21/56			21/56	B
21/60	3 1 1		21/60	R
				3 1 1 R

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 頁)

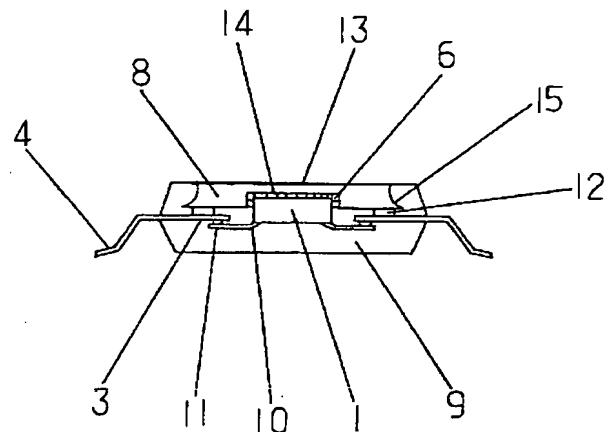
(21) 出願番号	特願平7-274165	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成7年(1995)10月23日	(72) 発明者	波間 徳方 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 半導体装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【構成】薄型で放熱効果の優れた半導体装置及びその製造方法。パッケージ内にTABテープを内蔵する。半導体素子1の電極とTABテープインナーリード10とが、またTABテープアウターリード11とリードフレームインナーリード3とが接続されている。更には半導体素子1の電極を有する面と反対面は放熱板8に固着されている。ここで放熱板の半導体素子が固着される部分は、半導体素子の平面積より大きい平面を構成する窪み14が設けられている。こうすることにより半導体装置をさらに薄くする事ができる。

【効果】放熱機能に優れ、かつ薄型、小型、軽量、安価な半導体装置が製造できる。またTABテープを用いて半導体素子の電極と接続するために、半導体素子の電極ピッチを狭小化でき、半導体素子そのものの小型化が可能となり、プロセス工程において一枚のウエーハからの有効チップ数を増やす事ができる。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】電極を有する半導体素子と、TABテープアウターリードとTABテープインナーリードとを有し、該TABテープインナーリードと前記電極とが接続されたTABテープと、リードフレームアウターリードとリードフレームインナーリードとを有し、該リードフレームインナーリードと前記TABテープアウターリードとが接続されたリードフレームと、前記半導体素子の前記電極を有する面と反対面が直接固定された放熱板と、前記半導体素子、前記TABテープ、前記リードフレームアウターリードを除くリードフレーム及び放熱板を封止したモールド樹脂とからなることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】前記リードフレームインナーリードが平面的にみて前記放熱板と重なる位置まで延設され、前記リードフレームインナーリードと前記放熱板との間に双方を固定する接着テープを用いてなることを特徴とする請求項1記載の半導体装置。

【請求項3】前記放熱板の前記半導体素子が固定される部分は、前記半導体素子の平面積より大きい平面を構成する窪みを持たせたことを特徴とする請求項1または2に記載の半導体装置。

【請求項4】前記窪みの深さは前記半導体素子の厚みと同等とすることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の半導体装置。

【請求項5】前記放熱板は、外形をクサビ状にしたことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の半導体装置。

【請求項6】半導体素子の電極とTABテープインナーリードとを接続する工程と、TABテープアウターリードとリードフレームインナーリードとを接続する工程と、前記半導体素子の前記電極を有する面の反対面と放熱板とを接着剤にて接続する工程と、前記半導体素子、前記TABテープインナーリード、前記TABテープアウターリード、前記リードフレームインナーリード及び放熱板をモールド樹脂にて封止する工程とを含んでなることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項7】前記各工程に加え、前記リードフレームインナーリードと前記放熱板とを絶縁熱接着テープにて接着固定する工程とを含んでなることを特徴とする請求項6に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項8】前記半導体素子と放熱板とを接着剤にて接続する工程には前記接着剤を乾燥させる工程を含み、更に前記リードフレームインナーリードと前記放熱板とを絶縁熱接着テープにて接着固定する工程には絶縁熱接着テープを乾燥させる工程を含み、前記接着剤を乾燥させる工程と前記絶縁熱接着テープを乾燥する工程とを同時に行うことを特徴とする請求項7に記載の半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

2

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は半導体装置及びその製造方法に関し、特に薄型で放熱効果の優れた半導体装置及びその製造方法に係わる。

【0002】

【従来の技術】図5は従来の技術の半導体素子からの発熱を放熱板を介して発散させる機能を持った半導体装置の断面図である。

【0003】従来のリードフレームは、その構成としてリードフレームダイパッド（以下、ダイパッドと称す）5、リードフレームインナーリード3及びリードフレームアウターリード4を含んでおり、ダイパッド5に銀ペースト等の接着剤6を用いて半導体素子1が載置固定されている。そして、ダイパッド5の半導体素子1が載置固定される面の反対面には、半導体素子1の稼動時に発生された熱の放熱を目的とした放熱板8が銀ペースト等の接着剤7を用いて固着されている。半導体素子1の電極とリードフレームインナーリード3とは、金線2で接続されている。9はモールド樹脂であり、半導体素子1、金線2、リードフレームインナーリード3、ダイパッド5、接着剤6及び7、放熱板8を封止している。なお、放熱板8は一部露出するように封止されている。そしてリードフレームアウターリード4は実装しやすいよう折り曲げ加工されていた。

【0004】図5の半導体装置は以下のとおり製造する。リードフレームダイパッド5の裏側に半導体素子1の稼動時に発生された熱の放熱を目的とした放熱板8を銀ペースト等の接着剤7を用いて固着する。次にリードフレームダイパッド5の表側へ半導体素子1を銀ペースト等の接着剤6を用いて固着する。次に半導体素子1のその電極とリードフレームインナーリード3とをワイヤーボンダーマシンにて金線2で接続する。次にモールド工程にて放熱板露出面13に樹脂が回り込まない様に半導体素子1、金線2、リードフレームインナーリード3、リードフレームダイパッド5、接着剤6、接着剤7、放熱板8を樹脂封止する。最後にプレス工程にてリードフレームアウターリード4を折り曲げ加工をし完成させる。

【0005】一方、昨今の半導体素子プロセス工程において、半導体素子をできるだけ小さくして一枚のウェーハーからの取り個数を増やして合理化したいといった動きがある。これは半導体素子そのものをより高集積化して小型化し更にハイパワーで使用したいというものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前述の半導体素子の高集積化・小型化に伴い、その結果電極のピッチ間の狭小化が図られるが、しかしながら金線を用いた半導体装置組立工程において、使用ボンディングツールの関係から一定の限度を越えた狭小化は不可能であった。

50

(3)

3

【0007】また、半導体素子1の電極とリードフレームインナーリード3とを金線2を用いて接続した場合、金線2を半導体素子1の上面よりも高くする必要がある。これをループ高さと言い半導体素子1のエッジと金線2とのショートを防ぐ為である。更に金線2はモールド工程にて樹脂封止し保護する必要がある為に半導体装置全体の厚みを薄くする上での障害となっていた。

【0008】また、半導体素子1のその電極とリードフレームインナーリード3とを金線2を用いて接続した場合、モールド工程に於いて樹脂封止する際の樹脂流動時に金線も流されて金線同志がショートをしてしまうという課題があった。

【0009】更に、ダイパット5を基準として半導体素子1、放熱板8を銀ペースト等の絶縁接着剤6、7を用いて固着し、更に金線ループ高さが加わる為に、半導体装置の厚さ方向において部品点数の多さから、半導体装置全体厚みが厚くなってしまふ。

【0010】以上述べた課題を解決し、安価で小型化・薄型化・軽量化が図れるとともに放熱効果の得られる半導体装置及びその製造方法を得ることを目的とするものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本願発明の半導体装置は、

(手段1) 電極を有する半導体素子と、TABテープアウターリードとTABテープインナーリードとを有し、該TABテープインナーリードと前記電極とが接続されたTABテープと、リードフレームアウターリードとリードフレームインナーリードとを有し、該リードフレームインナーリードと前記TABテープアウターリードとが接続されたリードフレームと、前記半導体素子の前記電極を有する面と反対面が直接固定された放熱板と、前記半導体素子、前記TABテープ、前記リードフレームアウターリードを除くリードフレーム及び放熱板を封止したモールド樹脂とからなることを特徴とする。

【0012】(手段2)そして前述の半導体装置において、前記リードフレームインナーリードが平面的にみて前記放熱板と重なる位置まで延設され、前記リードフレームインナーリードと前記放熱板との間に双方を固定する接着テープを用いてなることを特徴とする。

【0013】(手段3)そして前述のいずれかの半導体装置において、前記放熱板の前記半導体素子が固定される部分は、前記半導体素子の平面積より大きい平面を構成する窪みを持たせたことを特徴とする。

【0014】(手段4)更に前述のいずれかの半導体装置において、前記窪みの深さは前記半導体素子の厚みと同等とすることを特徴とする。

【0015】(手段5)更に前述のいずれかの半導体装置において、前記放熱板は、外形をクサビ状にしたことを特徴とする。

4

【0016】(手段6)また半導体装置の製造方法において、半導体素子の電極とTABテープインナーリードとを接続する工程と、TABテープアウターリードとリードフレームインナーリードとを接続する工程と、前記半導体素子の前記電極を有する面の反対面と放熱板とを接着剤にて固定する工程と、前記半導体素子、前記TABテープインナーリード、前記TABテープアウターリード、前記リードフレームインナーリード及び放熱板をモールド樹脂にて封止する工程とを含んでなることを特徴とする。

【0017】(手段7)また上記半導体装置の製造方法において、前記各工程に加え、前記リードフレームインナーリードと前記放熱板とを絶縁熱接着テープにて接着固定する工程と、を含んでなることを特徴とする。

【0018】(手段8)更に上記半導体装置の製造方法において、前記半導体素子と放熱板とを接着剤にて接続する工程には前記接着剤を乾燥させる工程を含み、更に前記リードフレームインナーリードと前記放熱板とを絶縁熱接着テープにて接着固定する工程には絶縁熱接着テープを乾燥させる工程を含み、前記接着剤を乾燥させる工程と前記絶縁熱接着テープを乾燥する工程とを同時に行うことを特徴とする。

【0019】

【作用】手段1のような構成を採ることにより、前記半導体素子の電極と前記リードフレームインナーリードの接続はTABテープを介して行われる為に前述半導体素子をできるだけ小さくする合理化が可能となり、モールド樹脂封止後の半導体装置の小型化、薄型化、軽量化、が図れる。

【0020】また手段2のような構成を採ることにより、前記リードフレームインナーリードと前記放熱板とを確実に固定する事が可能となりモールド工程で樹脂封止する際に前記リードフレームインナーリードと前記放熱板とのズレが生じ難くなる。

【0021】また手段3のような構成を採ることにより、前記放熱版の窪みに前記半導体素子が落とし込まれた状態になりこの落とし込み分モールド樹脂封止後の半導体装置の薄型化が可能となる。

【0022】また手段4のような構成を採ることにより、前記半導体素子が前記放熱版の窪みに落とし込まれている為に前記TABテープインナーリードと前記半導体装置のエッチ部とのショートが抑えられる。

【0023】また手段5のような構成を採ることにより、モールド樹脂封止時前記放熱版とモールド樹脂との密着性向上が図られモールド樹脂封止後に前記放熱板の脱落防止ができる。

【0024】さらに手段6のような製造方法を採ることにより、前記TABテープアウターリード前記リードフレームインナーリードとの接続及び前記半導体素子の前記電極を有する面の反対面と放熱板とを接着剤での固定

(4)

5

が確実に実施でき各工程での工程間検査が容易であり各工程での作業効率の向上が図れる。

【0025】また手段7のような製造方法を採用することにより、前記リードフレームインナーリードと前記放熱板とを絶縁接着テープでの固定が確実にできる。

【0026】また手段8のような製造方法を採用することにより、前記接着剤を乾燥させる工程と前記絶縁接着テープの乾燥工程の半減が図れる。

【0027】

【実施例】図1は本発明の第1実施例を示す。半導体装置の断面図であり、特にTABテープを使用し半導体素子のその電極とTABテープインナーリードとの接続、TABテープアウターリードとリードフレームインナーリードとの接続、半導体素子と放熱板との関係を示したものである。ここでいうTABテープとは、ポリイミド等の絶縁テープに銅箔を接着剤を用いて接着し、必要なパターンをレジストでマスキングをして残し他はエッチングで除去すると言うものである。銅箔+接着剤+ポリイミド等の絶縁テープの総厚で約 $100\mu\text{m}\sim 110\mu\text{m}$ と薄く、又パターンのピッチが約 $70\mu\text{m}$ まで狭小化が可能である。

【0028】図1に於いて半導体素子1の電極とTABテープインナーリード10とが接続されている。この接続は一般的には金とアルミ、または金と金、または金と錫、といった合金接合である。一方、TABテープアウターリード11とリードフレームインナーリード3とも接続されている。この接続方法としては、一体ツールを用いてギャングボンディング接続する。この接続は一般的には金と銀、または金と錫、または銀と錫、といった合金接合である。半導体素子1の電極を有する面と反対面（以下、裏面と称す）は放熱板8に固着されている。その固定をするための部材としては接着剤6を用いるとよく、特に銀ペーストの接着剤を用いることが放熱効率の点から好ましい。半導体素子1、TABテープインナーリード10とTABテープアウターリード11を含むTABテープ、リードフレームアウターリードを除くリードフレーム、少なくともリードフレームインナーリード3、銀ペースト等の接着剤6、及び露出面を除く放熱板8はモールド樹脂で封止されている。リードフレームアウターリード4は折り曲げ加工がされている。半導体素子1のその電極とリードフレームインナーリード3との接続はTABテープインナーリード10とTABテープアウターリード11とを介しておこなわれ金線を使用しないので金線ループ高さを考慮しなくても良くなり、その結果半導体装置そのものの薄型化が図れる。また、TABテープを用いて半導体素子のその電極とリードフレームインナーリードとを接続するために半導体素子のその電極ピッチを $70\mu\text{m}$ まで狭小にでき半導体素子そのものの小型化が可能となり、その結果プロセス工程に於いて一枚のウエーハからの取り個数を増やす低コス

6

ト化を推し進める事ができる。また更にTABテープ総厚が $100\mu\text{m}\sim 110\mu\text{m}$ と薄くテープ上のパターンを使用して半導体素子のその電極とリードフレームインナーリードとを接続するために金線ループ高さを考慮する必要がないためモールド工程での樹脂封止部分を薄くでき半導体装置そのものの厚さを薄くする事が可能となる。

【0029】本実施例の半導体装置の製造方法について説明する。半導体素子1の電極とTABテープインナーリード10とを接続する。この接続方法としては、TAB実装の一般的な方式である一体ツールを用いてギャングボンディングにより接続する。そしてTABテープアウターリード11とリードフレームインナーリード3とを接続する。この接続方法としては、一体ツールを用いてギャングボンディング接続する。半導体素子1の裏側に銀ペースト等の接着剤6を用いて放熱板8と固定する。次にモールド工程にて放熱板8の露出面13にモールド樹脂9が回り込まない様にして半導体素子1、TABテープインナーリード10、TABテープアウターリード11、リードフレームインナーリード3、銀ペースト等の接着剤6、をモールド樹脂9で樹脂封止する。なお本実施例のように放熱板8が樹脂封止されない露出面13を備えるよりも若干放熱効果は劣るが、放熱板8が完全に樹脂封止されていてもかまわない。最後にプレス工程でリードフレームアウターリード4を折り曲げ加工をし完成させる。本実施例では、金線を使用しないのでモールド工程での樹脂封止する際の樹脂流動時に樹脂に金線が流される事なく金線同志のショートも考慮しなくても良い。

【0030】前記TABテープを使用し半導体素子のその電極とTABテープインナーリードとの接続、TABテープアウターリードとリードフレームインナーリードとの接続はそれぞれ一体ツールを用いてインナーリードギャングボンディング、アウターリードギャングボンディング、を行うことができ前記アウターリードギャングボンディング後に半導体素子の裏側に銀ペースト等の接着剤を用いて放熱板を取り付けてモールド工程で樹脂封止すれば薄型でしかも半導体素子からの稼働時に発生する熱を放熱板を介して発散させる機能を持った半導体装置が安価に手に入る。

【0031】図2は本発明の第2実施例を示す。図2は他の半導体装置の断面図であり、特にTABテープを使用し半導体素子のその電極とTABテープインナーリードとの接続、TABテープアウターリードとリードフレームインナーリードとの接続、半導体素子と放熱板との関係を示したものである。

【0032】図2に於いて半導体素子1の電極とTABテープインナーリード10とが接続されている。この接続は一般的には金とアルミ、または金と金、または金と錫、といった合金接合である。一方、TABテープアウ

(5)

7

ターリード11とリードフレームインナーリード3とも接続されている。この接続方法としては、一体ツールを用いてギャングボンディング接続する。この接続は一般的には金と銀、または金と錫、または銀と錫、といった合金接合である。半導体素子1の電極を有する面と反対面（以下、裏面と称す）は放熱板8に固着されている。その固定をするための部材としては接着剤6を用いるとよく、特に銀ペーストの接着剤を用いることが放熱効率の点から好ましい。またリードフレームインナーリード3と放熱板8との間にはポリイミドテープ等の絶縁熱接着テープ12を用いて双方が固着されている。半導体素子1、TABテープインナーリード10とTABテープアウターリード11を含むTABテープ、リードフレームアウターリードを除くリードフレーム、少なくともリードフレームインナーリード3、銀ペースト等の接着剤6、及び露出面を除く放熱板8はモールド樹脂で封止されている。リードフレームアウターリード4は折り曲げ加工がされている。半導体素子1のその電極とリードフレームインナーリード3との接続はTABテープインナーリード10とTABテープアウターリード11とを介しておこなわれ金線を使用しないので金線ループ高さを考慮しなくても良くなり、その結果半導体装置そのものの薄型化が図れる。

【0033】本実施例の半導体装置の製造方法について説明する。半導体素子1のその電極とTABテープインナーリード10とを一体ツールを用いてギャングボンディング接続する。この接続は一般的には金とアルミ等の合金接合である。TABテープアウターリード11とリードフレームインナーリード3とを一体ツールを用いてギャングボンディング接続する。この接続は一般的には金と銀等の合金接合である。半導体素子1の裏側は銀ペースト等の接着剤6により、リードフレームインナーリード3の一方の面はポリイミドテープ等の絶縁熱接着テープ12を用いて放熱板8との双方の固着をする。半導体素子1の裏側と放熱板8の固着に用いている銀ペースト等の接着剤6の乾燥とリードフレームインナーリード3の一方の面と放熱板8の固着に用いるポリイミドテープ等の絶縁熱接着テープ12の乾燥はTABテープアウターリード11とリードフレームインナーリード3とを一体ツールを用いてギャングボンディング接続する際に同時に行う。

【0034】半導体素子とリードフレームとの接続に金線を使用しないので、モールド工程で樹脂封止する際の樹脂流動時に樹脂に金線が流されることなく金線同志のショートも考慮しなくても良い。最後にプレス工程でリードフレームアウターリード4を折り曲げ加工をし完成させる。

【0035】図3は本発明の第3実施例を示す。図3は更に他の半導体装置の断面図であり、特にTABテープを使用し半導体素子のその電極とTABテープインナー

8

リードとの接続、TABテープアウターリードとリードフレームインナーリードとの接続、半導体素子と放熱板との関係を示したものである。

【0036】図3に於いて半導体素子1の電極とTABテープインナーリード10とが接続されている。この接続は一般的には金とアルミ、または金と金、または金と錫、といった合金接合である。一方、TABテープアウターリード11とリードフレームインナーリード3とも接続されている。この接続方法としては、一体ツールを用いてギャングボンディング接続する。この接続は一般的には金と銀、または金と錫、または銀と錫、といった合金接合である。半導体素子1の電極を有する面と反対面（以下、裏面と称す）は放熱板8に固着されている。放熱板の半導体素子が固着される部分は半導体素子を逃がすように、即ち半導体素子の平面積より大きい平面を構成する窪み14が設けられている。そしてその窪み14内に半導体素子1を固定するための部材としては接着剤6を用いるとよく、特に銀ペーストの接着剤を用いることが放熱効率の点から好ましい。またリードフレームインナーリード3と放熱板8との間にはポリイミドテープ等の絶縁熱接着テープ12を用いて双方が固着されている。半導体素子1、TABテープインナーリード10とTABテープアウターリード11を含むTABテープ、リードフレームアウターリードを除くリードフレーム、少なくともリードフレームインナーリード3、銀ペースト等の接着剤6、及び露出面を除く放熱板8はモールド樹脂で封止されている。リードフレームアウターリード4は折り曲げ加工がされている。半導体素子1のその電極とリードフレームインナーリード3との接続はTABテープインナーリード10とTABテープアウターリード11とを介しておこなわれ金線を使用しないので金線ループ高さを考慮しなくても良くなり、その結果半導体装置そのものの薄型化が図れる。

【0037】本実施例の半導体装置の製造方法について説明する。半導体素子1のその電極とTABテープインナーリード10とを一体ツールを用いてギャングボンディング接続する。この接続は一般的には金とアルミ等の合金接合である。TABテープアウターリード11とリードフレームインナーリード3とを一体ツールを用いてギャングボンディング接続する。この接続は一般的には金と銀等の合金接合である。半導体素子1の裏側に銀ペースト等の接着剤6を用いて仮固定する。更にリードフレームインナーリード3の一方の面にポリイミドテープ等の絶縁熱接着テープ12を用いてリードフレームインナーリード3と放熱板8を仮固定する。半導体素子1は放熱板8の半導体素子を逃がす窪み14に仮固定する。半導体素子1の裏側と放熱板8の半導体素子1を逃がす窪み14の仮固定に用いている銀ペースト等の接着剤6の乾燥とリードフレームインナーリード3の一方の面と放熱板8の仮固定に用いているポリイミドテープ等の絶

(6)

9

縁熱接着テープ12の乾燥はTABテープアウターリード11とリードフレームインナーリード3とを一体ツールを用いてギャングボンディング接続する際に使用している加熱ヒーターを活用して同時に行い半導体素子1を放熱板8の所定の位置に本固定する。

【0038】金線を使用しないのでモールド工程での樹脂封止する際の樹脂流動時に樹脂に金線が流される事なく金線同士のショートも考慮しなくても良い。最後にプレス工程でリードフレームアウターリード4を折り曲げ加工をし完成させる。

【0039】図4は本発明の第3実施例に使用する放熱板の他の一例であり、その平面図及び断面図である。

【0040】図4において放熱板8の半導体素子を搭載固着する略中央部に半導体素子を逃がす窪み14を設ける。この窪みに半導体素子を銀ペースト等の接着剤を用いて固着する。窪みの深さは半導体の素子厚みと同等が望ましいがこの限りではなく、窪みの深み分半導体装置そのものを薄くする事が可能となる。又モールド工程での樹脂封止後に放熱板が脱落する事を防止するために放熱板脱落防止外形15をクサビ状にする。勿論前記放熱板の形状は実施例以外の放熱機能を備えた半導体装置にも活用可能であり、放熱板8の製造法として切削法、プレス法、エッチング法、これらをミックスする方法等があり安価に製作できる。

【0041】以上述べたとおり安価で且つ小型、薄型、軽量、の半導体装置の製造が可能である。

【0042】

【発明の効果】半導体素子のその電極とリードフレームインナーリードとの接続にTABテープを使用しTABテープインナーリードとTABテープアウターリードとを介しておこなう。TABテープを使用する為に従前の様に金線配線時のループ高さが必要なくなりこのループ高さ分を半導体装置そのものを薄くする事が可能になる。又TABテープ上の配線パターンピッチを70 μ m程度まで狭小化できる為に半導体素子のその電極ピッチも70 μ mに合わせ込む事ができ半導体素子そのものを

10

小型化でき半導体素子製造工程であるプロセス工程での一枚のウエーハーからの取り個数が増え大きな効果が見込める。

【0043】又半導体素子のその電極とリードフレームインナーリードとの接続にTABテープを使用しTABテープインナーリードとTABテープアウターリードとを介しておこない半導体素子の裏側に放熱板を取り付ける事により、更には放熱板の半導体素子搭載箇所の略中央部半導体素子の逃げの窪みを設け半導体素子をこの窪みに落とし込み搭載する事により半導体素子の稼働時に発生する熱を放熱板を介して発散する機能を有する半導体装置をより小型化、薄型化、軽量化でき、且つ安価に手に入れる事が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す断面図。

【図2】本発明の第2実施例を示す断面図。

【図3】本発明の第3実施例を示す断面図。

【図4】本発明の第3実施例の放熱板平面図、断面図。

【図5】従来の技術の断面図。

【符号の説明】

1…半導体素子

2…金線

3…リードフレームインナーリード

4…リードフレームアウターリード

5…リードフレームダイパット

6…接着剤

7…接着剤

8…放熱板

9…モールド樹脂

10…TABテープインナーリード

11…TABテープアウターリード

12…絶縁熱接着テープ

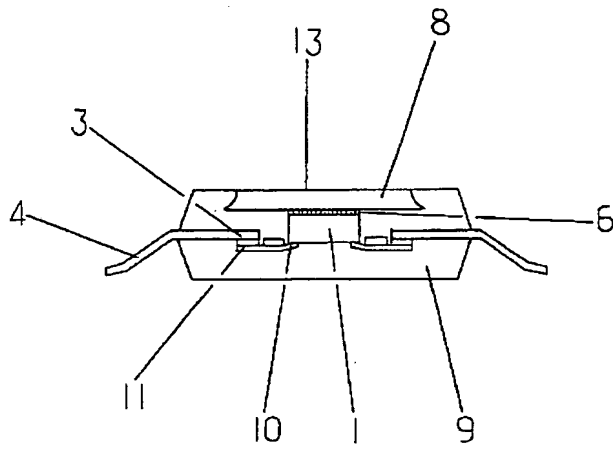
13…放熱板露出面

14…半導体素子を逃がす窪み

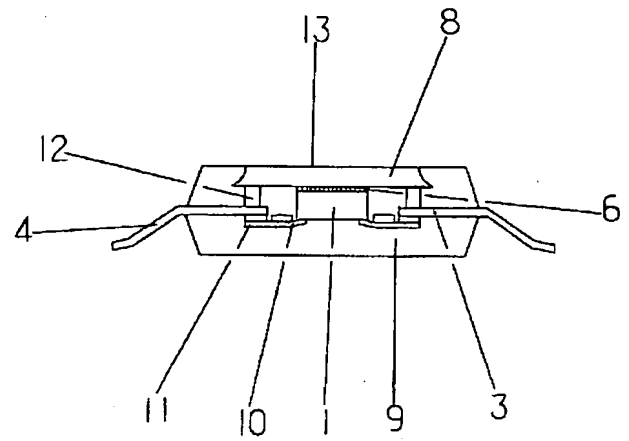
15…放熱板脱落防止外形

(7)

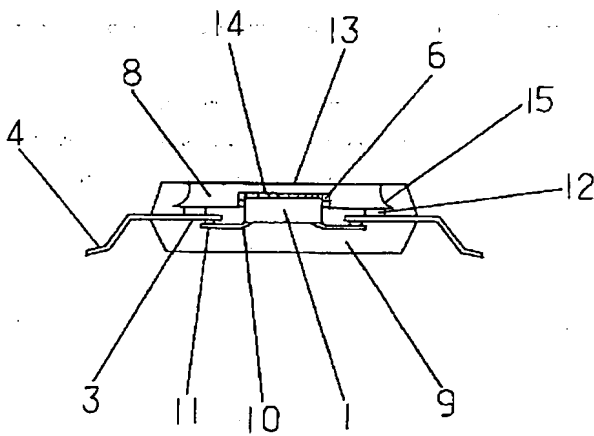
【図1】



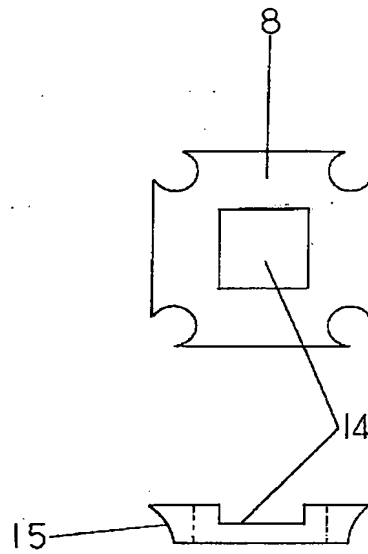
【図2】



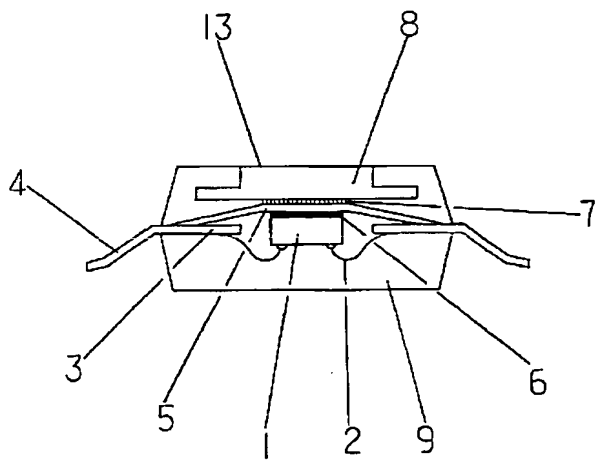
【図3】



【図4】



【図5】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-116049

(43)Date of publication of application : 02.05.1997

(51)Int.Cl.

H01L 23/28

H01L 21/56

H01L 21/60

(21)Application number : 07-274165

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 23.10.1995

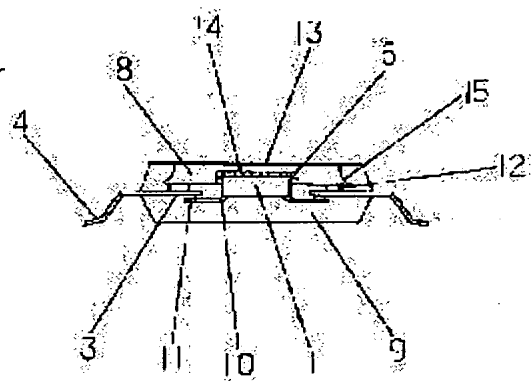
(72)Inventor : NAMIMA TOKUMASA

(54) SEMICONDUCTOR DEVICE AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a thin, compact, light and inexpensive semiconductor device which is excellent in heat dissipation function.

SOLUTION: A TAB tape is built in a package of this semiconductor device. An electrode of a semiconductor element 1 and a TAB tape inner lead 10, and a TAB tape outer lead 11 and a lead frame inner lead 3 are connected with each other. The surface with an electrode of the semiconductor element 1 and its opposite surface are fixed to a heat sink 8. A part wherein a semiconductor element of a heat sink is fixed is provided with a recess 14 which constitutes a plane which is larger than a plane area of a semiconductor element. According to this constitution, it is possible to further thin a semiconductor device.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

24.04.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3284853

[Date of registration]

08.03.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The TAB tape to which it has the semiconductor device which has an electrode, and a TAB tape outer lead and a TAB tape inner-lead, and this TAB tape inner-lead and said electrode were connected, The leadframe to which it has a leadframe outer lead and a leadframe inner lead, and this leadframe inner lead and said TAB tape outer lead were connected, The semiconductor device characterized by the field which has said electrode of said semiconductor device, and an opposite side consisting of mold resin which closed the heat sink fixed directly, and the leadframe and heat sink except said semiconductor device, said TAB tape, and said leadframe outer lead.

[Claim 2] The semiconductor device according to claim 1 characterized by coming to use the adhesive tape which is installed to the location where said leadframe inner lead sees superficially, and laps with said heat sink, and fixes both sides between said leadframe inner leads and said heat sinks.

[Claim 3] The part to which said semiconductor device of said heat sink is fixed is a semiconductor device according to claim 1 or 2 characterized by giving the hollow which constitutes a larger flat surface than the plane area of said semiconductor device.

[Claim 4] The depth of said hollow is a semiconductor device according to claim 1 to 3 characterized by supposing that it is equivalent to the thickness of said semiconductor device.

[Claim 5] Said heat sink is a semiconductor device according to claim 1 to 4 characterized by making an appearance into the shape of a wedge.

[Claim 6] The manufacture approach of the semiconductor device characterized by coming to contain the process which connects with adhesives the opposite side and the heat sink of the process which connects the process which connects the electrode and the TAB tape inner lead of a semiconductor device, and a TAB tape outer lead and a leadframe inner lead, and the field which has said electrode of said semiconductor device, and the process which closes said semiconductor device, said TAB tape inner-lead, said TAB tape outer lead, said leadframe inner lead, and a heat sink by mold resin.

[Claim 7] The manufacture approach of the semiconductor device according to claim 6 characterized by coming to contain the process which carries out adhesion immobilization of said leadframe inner lead and said heat sink with insulating heat adhesive tape in addition to said each process.

[Claim 8] The manufacture approach of the semiconductor device according to claim 7 further characterized [including the process which makes the process which connects said semiconductor device and heat sink with adhesives dry said adhesives] by to perform to coincidence the process which dries said adhesives, and the process which dry said insulating heat adhesive tape including the process which makes the process which carries out adhesion immobilization of said leadframe inner lead and said heat sink with insulating heat adhesive tape dry insulating heat adhesive tape.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to the semiconductor device which excelled [thin shape] in the heat dissipation effectiveness, and its manufacture approach about a semiconductor device and its manufacture approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 5 is the sectional view of a semiconductor device with the function to make generation of heat from the semiconductor device of a Prior art emit through a heat sink.

[0003] The conventional leadframe contains the leadframe die putt (a die pad is called hereafter) 5, the leadframe inner lead 3, and the leadframe outer lead 4 as the configuration, the adhesives 6, such as a silver paste, are used for a die pad 5, and installation immobilization of the semiconductor device 1 is carried out. And in the opposite side of the field where installation immobilization of the semiconductor device 1 of a die pad 5 is carried out, the heat sink 8 aiming at heat dissipation of the heat emitted at the time of operation of a semiconductor device 1 has fixed using the adhesives 7, such as a silver paste. The electrode of a semiconductor device 1 and the leadframe inner lead 3 are connected by the gold streak 2. 9 is mold resin and is closing a semiconductor device 1, a gold streak 2, the leadframe inner lead 3, the die putt 5, adhesives 6 and 7, and a heat sink 8. In addition, the closure of a part of heat sink is carried out so that it may expose. And it bent and the leadframe outer lead 4 was processed so that it might be easy to mount.

[0004] The semiconductor device of drawing 5 is manufactured as follows. The heat sink 8 aiming at heat dissipation of the heat emitted by the background of the leadframe die putt 5 at the time of operation of a semiconductor device 1 is fixed using the adhesives 7, such as a silver paste. Next, a semiconductor device 1 is fixed using the adhesives 6, such as a silver paste, to the side front of the leadframe die putt 5. Next, the electrode of a semiconductor device 1 and the leadframe inner lead 3 are connected by the gold streak 2 by the wire-bonder-machine. Next, the resin seal of a semiconductor device 1, a gold streak 2, the leadframe inner lead 3, the leadframe die putt 5, adhesives 6, adhesives 7, and the heat sink 8 is carried out to the appearance around which resin does not turn to the heat sink exposure 13 at a mold process. Finally the leadframe outer lead 4 is bent at a press process, and it is made to process and complete.

[0005] On the other hand, in the semiconductor device process process of these days, a semiconductor device is made as small as possible and there is a motion of wanting to increase the picking number from the wafer of one sheet, and to rationalize. This wants to integrate the semiconductor device itself highly more, to miniaturize and to use it by high power further.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Although narrow-ization between the pitches of an electrode was attained as a result with high integration and a miniaturization of the above-mentioned semiconductor device, narrow-izing which set like the semiconductor device erector using a gold streak, and exceeded the fixed limit from the relation of use BONDINGUTSU-RU was impossible.

[0007] Moreover, when the electrode of a semiconductor device 1 and the leadframe inner lead 3 are connected using a gold streak 2, it is necessary to make a gold streak 2 higher than the top face of a semiconductor device 1. It is for calling this loop-formation height and preventing short-circuit with the edge of a semiconductor device 1, and a gold streak 2. Furthermore, since it was necessary to carry out the resin seal of the gold streak 2, and to protect it at a mold process, it had become a failure when making thickness of the whole semiconductor device thin.

[0008] moreover, a gold streak is also passed at the time of a resin flow at the time of carrying out the resin seal of the electrode of a semiconductor device 1, and the leadframe inner lead 3 in a mold process, when it connects using a gold streak 2 -- having -- a gold streak -- the technical problem that a comrade will short-circuit occurred.

[0009] furthermore -- criteria [putt / 5 / die] -- carrying out -- a semiconductor device 1 and a heat sink 8 -- the insulating adhesives 6 and 7, such as a silver paste, -- using -- fixing -- further -- a gold streak -- since loop-formation height is added, in the thickness direction of a semiconductor device, the numerousness of components mark to the whole semiconductor device thickness will become thick.

[0010] The technical problem described above is solved, and while it is cheap and being able to attain miniaturization, thin-shape-izing, and lightweight-ization, it aims at acquiring the semiconductor device with which the heat dissipation effectiveness is acquired, and its manufacture approach.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem the semiconductor device of the invention in this application The TAB tape to which it has the semiconductor device which has an electrode, and a TAB tape outer lead and a TAB tape inner-lead, and this TAB tape inner-lead and said electrode were connected, (Means 1) The leadframe to which it has a leadframe outer lead and a leadframe inner lead, and this leadframe inner lead and said TAB tape outer lead were connected, It is characterized by the field which has said electrode of said semiconductor device, and an opposite side consisting of mold resin which closed the heat sink fixed directly, and the leadframe and heat sink except said semiconductor device, said TAB tape, and said leadframe outer lead.

[0012] (Means 2) And in the above-mentioned semiconductor device, it is installed to the location where said leadframe inner lead sees superficially, and laps with said heat sink, and is characterized by coming to use the adhesive tape which fixes both sides between said leadframe inner leads and said heat sinks.

[0013] (Means 3) And in one of the above-mentioned semiconductor devices, the part to which said semiconductor device of said heat sink is fixed is characterized by giving the hollow which constitutes a larger flat surface than the plane area of said semiconductor device.

[0014] (Means 4) In one of the further above-mentioned semiconductor devices, it is characterized by the depth of said hollow presupposing that it is equivalent to the thickness of said semiconductor device.

[0015] (Means 5) In one of the further above-mentioned semiconductor devices, said heat sink is characterized by making an appearance into the shape of a wedge.

[0016] The process which connects the electrode and TAB tape inner lead of a semiconductor device in the manufacture approach of a semiconductor device again, (Means 6) The process which connects a TAB tape outer lead and a leadframe inner lead, The process which fixes with adhesives the opposite side and heat sink of the field which has said electrode of said semiconductor device, It is characterized by coming to contain the process which closes said semiconductor device, said TAB tape inner-lead, said TAB tape outer lead, said leadframe inner lead, and a heat sink by mold resin.

[0017] (Means 7) It is characterized by coming to contain the process which carries out adhesion immobilization of said leadframe inner lead and said heat sink with insulating heat adhesive tape in addition to said each process in the manufacture approach of the above-mentioned semiconductor device again.

[0018] (A means 8) It is further characterized by to perform to coincidence the process which makes the process which carries out the adhesion immobilization of said leadframe inner lead and said heat

sink with insulating heat adhesive tape dry said adhesives including the process which dries insulating heat adhesive tape, and the process which dry said insulating heat adhesive tape including the process which makes the process which connects said semiconductor device and heat sink with adhesives in the manufacture approach of the above-mentioned semiconductor device dry said adhesives.

[0019]

[Function] By taking a configuration like a means 1, since connection of the electrode of said semiconductor device and said leadframe inner lead is made through a TAB tape, the rationalization which makes the above-mentioned semiconductor device as small as possible is attained, and the miniaturization of the semiconductor device after a mold resin seal, thin-shape-izing, and lightweight-ized ** can be planned.

[0020] Moreover, it is hard coming to generate gap with said leadframe inner lead and said heat sink, in case it becomes possible to certainly fix said leadframe inner lead and said heat sink and a resin seal is carried out at a mold process by taking a configuration like a means 2.

[0021] moreover, the condition that said semiconductor device was dropped into the hollow of said heat dissipation version by taking a configuration like a means 3 -- becoming -- this -- it drops and thin shape-ization of the semiconductor device after a part mold resin seal is attained.

[0022] Moreover, by taking a configuration like a means 4, since said semiconductor device is dropped into the hollow of said heat dissipation version, short-circuit with said TAB tape inner lead and dirty section of said semiconductor device is suppressed.

[0023] Moreover, by taking a configuration like a means 5, improvement in adhesion with said heat dissipation version and mold resin is achieved at the time of a mold resin seal, and omission prevention of said heat sink can be performed after a mold resin seal.

[0024] By taking the manufacture approach still like a means 6, immobilization with adhesives can carry out certainly the opposite side and heat sink of a field which have the connection with said TAB tape outer lead aforementioned leadframe inner lead, and said electrode of said semiconductor device, the in-process inspection in each process is easy, and improvement in the working efficiency in each process can be aimed at.

[0025] Moreover, by taking the manufacture approach like a means 7, immobilization with insulating adhesive tape can ensure said leadframe inner lead and said heat sink.

[0026] Moreover, by taking the manufacture approach like a means 8, a reduction by half of the process which dries said adhesives, and the desiccation process of said insulating adhesive tape can be aimed at.

[0027]

[Example] Drawing 1 shows the 1st example of this invention. It is the sectional view of a semiconductor device and connection between the electrode of a semiconductor device and a TAB tape inner lead, connection between a TAB tape outer lead and a leadframe inner lead, and the relation between a semiconductor device and a heat sink are shown especially using a TAB tape. A TAB tape here uses adhesives for insulating tapes, such as polyimide, pastes up copper foil on them, masks and leaves a required pattern by the resist, and says that others are removed by etching. It is as thin as about 100 micrometers - 110 micrometers at the total thickness of insulating tapes, such as copper foil + adhesives + polyimide, and narrow-izing is possible for the pitch of a pattern to about 70 micrometers.

[0028] In drawing 1, the electrode and the TAB tape inner lead 10 of a semiconductor device 1 are connected. Generally this connection is alloy junction, such as gold, aluminum, gold and gold or gold, and tin. On the other hand, it connects also with the TAB tape outer lead 11 and the leadframe inner lead 3. Gang bonding connection is really made, using a tool as this connection method. Generally this connection is alloy junction, such as gold, silver, gold and tin, or silver and tin. The field and opposite side (a rear face is called hereafter) which have the electrode of a semiconductor device 1 have fixed to the heat sink 8. It is good to use adhesives 6 as a member for carrying out the immobilization, and it is desirable from the point of heat dissipation effectiveness to use especially the adhesives of a silver paste. The closure of the leadframe except the TAB tape and leadframe outer lead containing a

semiconductor device 1, the TAB tape inner lead 10, and the TAB tape outer lead 11, and the adhesives 6, such as the leadframe inner lead 3 and a silver paste, and the heat sink 8 except an exposure is carried out by mold resin at least. The leadframe outer lead 4 bends and processing is carried out. since connection between the electrode of a semiconductor device 1 and the leadframe inner lead 3 is made through the TAB tape inner lead 10 and the TAB tape outer lead 11 and a gold streak is not used -- a gold streak -- it becomes unnecessary to take loop-formation height into consideration, and, as a result, thin shape-ization of the semiconductor device itself can be attained. Moreover, in order to connect the electrode of a semiconductor device, and a leadframe inner lead using a TAB tape, the electrode pitch of a semiconductor device can be made narrow to 70 micrometers, the miniaturization of the semiconductor device itself can be attained, and low cost-ization which, as a result, increases the picking number from the wafer of one sheet in a process process can be promoted. in order that [furthermore,] TAB tape total thickness may connect the electrode of a semiconductor device, and a leadframe inner lead with 100 micrometers - 110 micrometers thinly using the pattern on a tape -- a gold streak -- since it is not necessary to take loop-formation height into consideration, it becomes possible to be able to make thin the resin seal part in a mold process, and to make thickness of the semiconductor device itself thin.

[0029] The manufacture approach of the semiconductor device of this example is explained. The electrode and the TAB tape inner lead 10 of a semiconductor device 1 are connected. It really which is the general method of TAB mounting as this connection method connects by gang bonding using a tool. And the TAB tape outer lead 11 and the leadframe inner lead 3 are connected. Gang bonding connection is really made, using a tool as this connection method. The adhesives 6, such as a silver paste, are used for the background of a semiconductor device 1, and it fixes with a heat sink 8. Next, as mold resin 9 does not turn to the exposure 13 of a heat sink 8 at a mold process, the resin seal of the adhesives 6, such as a semiconductor device 1, the TAB tape inner lead 10, the TAB tape outer lead 11, the leadframe inner lead 3, and a silver paste, is carried out by mold resin 9. In addition, although the heat dissipation effectiveness is inferior a little rather than a heat sink 8 is equipped with the exposure 13 by which a resin seal is not carried out like this example, the resin seal of the heat sink 8 may be carried out completely. The leadframe outer lead 4 is bent and it is made to process and complete at a press process finally. since a gold streak is not used, without a gold streak is passed by resin in this example at the time of a resin flow at the time of carrying out a resin seal of a mold process -- a gold streak -- it is not necessary to also take a comrade's short-circuit into consideration

[0030] Said TAB tape is used. Connection between the electrode of a semiconductor device, and a TAB tape inner lead, The connection between a TAB tape outer lead and a leadframe inner lead really uses a tool, respectively. Inner-lead gang bonding, Outer lead gang bonding, A heat sink is minded for the heat which will moreover be generated in a thin shape at the time of the operation from a semiconductor device if things are made, adhesives, such as a silver paste, are used for the background of a semiconductor device, a heat sink is attached after said outer lead gang bonding and a resin seal is carried out at a mold process. ***** -- A semiconductor device with the function made to emit is obtained cheaply.

[0031] Drawing 2 shows the 2nd example of this invention. Drawing 2 is the sectional view of other semiconductor devices, and shows connection between the electrode of a semiconductor device, and a TAB tape inner lead, connection between a TAB tape outer lead and a leadframe inner lead, and the relation between a semiconductor device and a heat sink especially using a TAB tape.

[0032] In drawing 2, the electrode and the TAB tape inner lead 10 of a semiconductor device 1 are connected. Generally this connection is alloy junction, such as gold, aluminum, gold and gold or gold, and tin. On the other hand, it connects also with the TAB tape outer lead 11 and the leadframe inner lead 3. Gang bonding connection is really made, using a tool as this connection method. Generally this connection is alloy junction, such as gold, silver, gold and tin, or silver and tin. The field and opposite side (a rear face is called hereafter) which have the electrode of a semiconductor device 1 have fixed to

the heat sink 8. It is good to use adhesives 6 as a member for carrying out the immobilization, and it is desirable from the point of heat dissipation effectiveness to use especially the adhesives of a silver paste. Moreover, between the leadframe inner lead 3 and the heat sink 8, both sides have fixed using the insulating heat adhesive tape 12, such as poly IMIDOTE-PU. The closure of the leadframe except the TAB tape and leadframe outer lead containing a semiconductor device 1, the TAB tape inner lead 10, and the TAB tape outer lead 11, and the adhesives 6, such as the leadframe inner lead 3 and a silver paste, and the heat sink 8 except an exposure is carried out by mold resin at least. The leadframe outer lead 4 bends and processing is carried out. since connection between the electrode of a semiconductor device 1 and the leadframe inner lead 3 is made through the TAB tape inner lead 10 and the TAB tape outer lead 11 and a gold streak is not used -- a gold streak -- it becomes unnecessary to take loop-formation height into consideration, and, as a result, thin shape-ization of the semiconductor device itself can be attained.

[0033] The manufacture approach of the semiconductor device of this example is explained. Gang bonding connection of the electrode and the TAB tape inner lead 10 of a semiconductor device 1 is really made using a tool. Generally this connection is alloy junction, such as gold and aluminum. Gang bonding connection of the TAB tape outer lead 11 and the leadframe inner lead 3 is really made using a tool. Generally this connection is the alloy junction of gold, silver, etc. In one field of the leadframe inner lead 3, with the adhesives 6, such as a silver paste, the rear-face side of a semiconductor device 1 fixes both sides with a heat sink 8 using the insulating heat adhesive tape 12, such as poly IMIDOTE-PU. In case desiccation of the insulating heat adhesive tape 12, such as poly IMIDOTE-PU used for the background of a semiconductor device 1, desiccation of the adhesives 6, such as a silver paste used for fixing of a heat sink 8, one field of the leadframe inner lead 3, and fixing of a heat sink 8, really makes gang bonding connection of the TAB tape outer lead 11 and the leadframe inner lead 3 using a tool, it is performed to coincidence.

[0034] without a gold streak is passed by resin at the time of a resin flow at the time of carrying out a resin-seal at a mold process since a gold streak is not used for connection between a semiconductor device and a leadframe -- a gold streak -- it is not necessary to also take a comrade's short-circuit into consideration. The leadframe outer lead 4 is bent and it is made to process and complete at a press process finally.

[0035] Drawing 3 shows the 3rd example of this invention. Drawing 3 is the sectional view of the semiconductor device of further others, and shows connection between the electrode of a semiconductor device, and a TAB tape inner lead, connection between a TAB tape outer lead and a leadframe inner lead, and the relation between a semiconductor device and a heat sink especially using a TAB tape.

[0036] In drawing 3, the electrode and the TAB tape inner lead 10 of a semiconductor device 1 are connected. Generally this connection is alloy junction, such as gold, aluminum, gold and gold or gold, and tin. On the other hand, it connects also with the TAB tape outer lead 11 and the leadframe inner lead 3. Gang bonding connection is really made, using a tool as this connection method. Generally this connection is alloy junction, such as gold, silver, gold and tin, or silver and tin. The field and opposite side (a rear face is called hereafter) which have the electrode of a semiconductor device 1 have fixed to the heat sink 8. The hollow 14 which constitutes a larger flat surface than the plane area of a semiconductor device is formed so that the part which the semiconductor device of a heat sink fixes may miss a semiconductor device. And it is good to use adhesives 6 as a member for fixing a semiconductor device 1 into the hollow 14, and it is desirable from the point of heat dissipation effectiveness to use especially the adhesives of a silver paste. Moreover, between the leadframe inner lead 3 and the heat sink 8, both sides have fixed using the insulating heat adhesive tape 12, such as poly IMIDOTE-PU. The closure of the leadframe except the TAB tape and leadframe outer lead containing a semiconductor device 1, the TAB tape inner lead 10, and the TAB tape outer lead 11, and the adhesives 6, such as the leadframe inner lead 3 and a silver paste, and the heat sink 8 except an exposure is

carried out by mold resin at least. The leadframe outer lead 4 bends and processing is carried out. since connection between the electrode of a semiconductor device 1 and the leadframe inner lead 3 is made through the TAB tape inner lead 10 and the TAB tape outer lead 11 and a gold streak is not used -- a gold streak -- it becomes unnecessary to take loop-formation height into consideration, and, as a result, thin shape-ization of the semiconductor device itself can be attained.

[0037] The manufacture approach of the semiconductor device of this example is explained. Gang bonding connection of the electrode and the TAB tape inner lead 10 of a semiconductor device 1 is really made using a tool. Generally this connection is alloy junction, such as gold and aluminum. Gang bonding connection of the TAB tape outer lead 11 and the leadframe inner lead 3 is really made using a tool. Generally this connection is the alloy junction of gold, silver, etc. The adhesives 6, such as a silver paste, are used for the background of a semiconductor device 1, and temporary immobilization is carried out. Furthermore, the insulating heat adhesive tape 12, such as poly IMIDOTE-PU, is used for one field of the leadframe inner lead 3, and temporary immobilization of the leadframe inner lead 3 and the heat sink 8 is carried out. Temporary immobilization of the semiconductor device 1 is carried out in the hollow 14 which misses the semiconductor device of a heat sink 8. The background of a semiconductor device 1, and the semiconductor device 1 of a heat sink 8 ** To temporary immobilization of ***** 14 Desiccation of the insulating heat adhesive tape 12, such as poly IMIDOTE-PU used for desiccation of the adhesives 6, such as a used silver paste, one field of the leadframe inner lead 3, and temporary immobilization of a heat sink 8, the TAB tape outer lead 11 and the leadframe inner lead 3 In case gang bonding connection is really made using a tool, the heating heater currently used is utilized, it carries out to coincidence, and actual immobilization of the semiconductor device 1 is carried out at the position of a heat sink 8.

[0038] since a gold streak is not used, without a gold streak is passed by resin at the time of a resin flow at the time of carrying out a resin seal of a mold process -- a gold streak -- it is not necessary to also take short-circuit of comrades into consideration The leadframe outer lead 4 is bent and it is made to process and complete at a press process finally.

[0039] Drawing 4 is other examples of the heat sink used for the 3rd example of this invention, and is the top view and a sectional view.

[0040] The hollow 14 which misses a semiconductor device is established in the abbreviation center section which carries out loading fixing of the semiconductor device of a heat sink 8 in drawing 4. To this hollow, adhesives, such as a silver paste, are used and a semiconductor device is fixed. Although the depth of a hollow has desirable component thickness and EQC of a semi-conductor, it becomes possible [making thin not this limitation but the depth part semiconductor device of a hollow itself]. Moreover, in order to prevent that a heat sink drops out after the resin seal in a mold process, the heat sink omission prevention appearance 15 is made into the shape of a wedge. Of course, it can utilize also for the semiconductor device equipped with heat dissipation functions other than an example, and the configuration of said heat sink has the cutting method, the pressing method, the etching method, the approach of mixing these, etc. as a manufacturing method of a heat sink 8, and can be manufactured cheaply.

[0041] It is cheap and manufacture of the semiconductor device of small, thin, and light ** is possible as stated above.

[0042]

[Effect of the Invention] It carries out to connection between the electrode of a semiconductor device, and a leadframe inner lead through a TAB tape inner lead and a TAB tape outer lead using a TAB tape. in order to use a TAB tape -- old -- like -- a gold streak -- the loop-formation height at the time of wiring becomes unnecessary, and it becomes possible to make the semiconductor device itself thin for a part in this loop-formation height. Moreover, since-izing of the circuit pattern pitch on a TAB tape can be carried out [narrow] to about 70 micrometers, the electrode pitch of a semiconductor device can also be doubled with 70 micrometers, the semiconductor device itself can be miniaturized, the picking

number from the wafer of one sheet in the process process which is a semiconductor device production process increases, and big effectiveness can be expected.

[0043] Moreover, by carrying out to connection between the electrode of a semiconductor device, and a leadframe inner lead through a TAB tape inner lead and a TAB tape outer lead using a TAB tape, and attaching a heat sink in the background of a semiconductor device It can do-izing. furthermore, the semiconductor device which has the function to emit the heat generated at the time of operation of a semiconductor device by preparing the hollow of the recess of the abbreviation center-section semiconductor device of the semiconductor device loading part of a heat sink, and dropping and carrying a semiconductor device in this hollow through a heat sink -- more -- a miniaturization and thin-shape-izing -- lightweight -- And it becomes possible to get cheaply.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The sectional view showing the 1st example of this invention.

[Drawing 2] The sectional view showing the 2nd example of this invention.

[Drawing 3] The sectional view showing the 3rd example of this invention.

[Drawing 4] The heat sink top view of the 3rd example of this invention, a sectional view.

[Drawing 5] The sectional view of a Prior art.

[Description of Notations]

- 1 -- Semiconductor device
- 2 -- Gold streak
- 3 -- Leadframe inner lead
- 4 -- Leadframe outer lead
- 5 -- Leadframe die putt
- 6 -- Adhesives
- 7 -- Adhesives
- 8 -- Heat sink
- 9 -- Mold resin
- 10 -- TAB tape inner lead
- 11 -- TAB tape outer lead
- 12 -- Insulating heat adhesive tape
- 13 -- Heat sink exposure
- 14 -- Hollow which misses a semiconductor device
- 15 -- Heat sink omission prevention appearance

[Translation done.]